

二部体育実技受講生の年間体力推移について?

著者	渡辺 政史, 野田 亘, 松本 三紀雄, 國井 和彦, 太見 義寿, 杉江 義刀
出版者	法政大学体育研究センター
雑誌名	法政大学体育研究センター紀要
巻	12
ページ	79-89
発行年	1994-03-31
URL	http://doi.org/10.15002/00009013

二部体育実技受講生の年間体力推移についてII

渡辺 政史 (法政大学)
野田 亘 (法政大学)
松本三紀彦 (法政大学)
國井 和彦 (法政大学)
太見 義寿 (日本大学)
杉江 義刀 (流通経済大学)

1. はじめに

近年の我が国における食生活を含む社会生活環境の変革は、体格的には身長の上昇に代表されるように形態上の大きな変化をもたらしたが、一方で青年期の余暇生活や受験体制がもたらす生活形態の変容によって、体力的にはそのピークを思春期に迎え、以降は衰退傾向をたどるといった状況をもたらした。

また高齢化社会に向かいつつある現在、生涯的観点から眺めても青年期における体力の問題は重要なテーマであり、したがって青年期の体力面に関わっている大学体育の役割と責任はこれまで以上に重大である。

大学教育におけるカリキュラムを考えると一年を4月から7月までの前期授業期間、7月から9月の夏期休暇期間、9月から12月の後期授業期間、1月から3月の春期休暇期間の4つに大別される。ここで大学体育が直接的に関わるのは夏期休暇期間を挟んだ前期と後期の2つの授業期間である。そこで本研究では一年を始業時の4月から授業終了時の12月までの9ヶ月間とし、前期と後期の各体育実技授業期間の開始時と終了時における4回の体力測定の実施により、体育実技受講生の年間体力推移と体育実技授業との関連について検討をおこなった。

2. 測定方法

本学では、二部学生の入学時の体格、体力を把握する目的から、二部正課体育実技受講生を対象として4項目の体格と11項目の体力についての体力測定を昭和51年より4月中旬から下旬にかけて毎年実施している。本研究ではこの入学時の測定（以下、春期）に加え、前期授業終了時の6月末から7月上旬（以下、夏期）、後期授業開始時の9月下旬から10月上旬（以下、秋期）、後期授業終了時の11月末から12月上旬（以下、冬期）の3回の測定を実施した。

測定対象は週1回の体育実技授業をおこなう通年授業28クラスの中から「柔道」2クラス、「ボクシング」2クラス、「バレーボール」2クラス、「体力トレーニング」2クラス、「フィットネス」1クラスの計5種目9クラスとした。

被験者については春期、夏期、秋期および冬期における4回の全ての測定を受けた者とした。この被験者

の総数は男子127名(平均年齢19.5歳)、女子22名(平均年齢19.2歳)の計149名で、各実技種目別、男女別の被験者数と平均年齢を表1に示した。

表1. 被験者一覧表

種目	男 子		女 子	
	被験者数	平均年齢	被験者数	平均年齢
柔 道	30	19.6(1.5)	2	19.5(1.5)
ボクシング	32	19.4(1.5)	1	19
バレーボール	32	19.4(1.2)	8	19.3(0.7)
体力トレーニング	24	19.3(1.1)	3	18.3(0.5)
フィットネス	9	20.2(1.7)	8	19.4(0.7)
合 計	127	19.5(1.4)	22	19.2(0.8)

()内は標準偏差

測定項目は春期測定時の11項目の中から敏捷性の「パーピーテスト」、柔軟性の「立位体前屈」、筋持久力の「腕立伏臥腕屈伸」、筋力の「握力」、心肺持久力の「踏台昇降運動」の5項目を選んだ。

測定は、春期については実技授業開始の最初の2週間をこれにあてた。夏期、秋期および冬期の各々については、各クラスごとに実技授業の1時限を測定にあて、その実技授業の時間内で実施した。

また、結果の整理にあたっては、全体については男子と女子の各々について集計をおこなったが、各実技授業種目ごとの整理については女子の被験者が少なかったことから、男子についてのみおこなった。

3. 結果

1) 全被験者における年間体力推移

全被験者についての測定項目別、測定時期別の平均値と標準偏差を、男子については表2に、女子については表3に各々示した。またこの測定種目別の平均値を図1から図5に示した。図中には測定時期に関する差の検定の結果(*: $p < .05$, **: $p < .01$, ***: $p < .001$)も合わせて示した。

表2. 項目別時期別平均値(男子) n=127

項目 時期	パーピーテスト (回)	立位体前屈 (cm)	腕立伏臥腕屈伸 (回)	握力 (kg)	踏台昇降運動 (得点)
春 期	6.152(0.963)	9.3(6.2)	31.4(9.8)	43.57(6.29)	54.31(7.59)
夏 期	6.378(0.782)	10.4(6.6)	33.8(12.5)	44.88(6.10)	59.88(8.19)
秋 期	6.467(0.854)	10.0(6.5)	35.3(12.6)	44.65(6.32)	58.10(8.51)
冬 期	6.646(0.841)	10.6(6.2)	37.1(14.5)	44.40(6.94)	61.49(9.77)

表 3. 項目別時期別平均値 (女子) n = 22

項目 時期	バーピーテスト (回)	立位体前屈 (cm)	腕立伏臥腕屈伸 (回)	握力 (kg)	踏台昇降運動 (得点)
春 期	4.932 (0.899)	14.5 (5.4)	11.3 (8.1)	25.23 (5.16)	56.93 (8.07)
夏 期	5.205 (0.775)	14.6 (5.5)	17.0 (9.2)	26.66 (4.11)	62.96 (7.76)
秋 期	5.182 (0.812)	14.7 (5.6)	12.6 (9.6)	25.91 (4.51)	61.46 (7.26)
冬 期	5.443 (1.039)	13.9 (5.3)	16.4 (10.2)	26.95 (4.63)	63.01 (8.43)

()内は標準偏差

図 1 は全被験者のバーピーテストの結果である。男子の平均値は、春期から冬期にかけて増加を示した。各測定期間に対する差の検定の結果では、春期と秋期間を除いた全ての間に危険率 1~0.1%の有意な差が認められ、春期から冬期にかけては最大の0.494回の向上がみられた。女子においても春期から冬期にかけてその平均値は増加を示した。差の検定では春期と夏期、秋期と冬期および春期と冬期の各々に危険率 5%の有意差が得られ、春期と冬期では0.512回の向上がみられた。

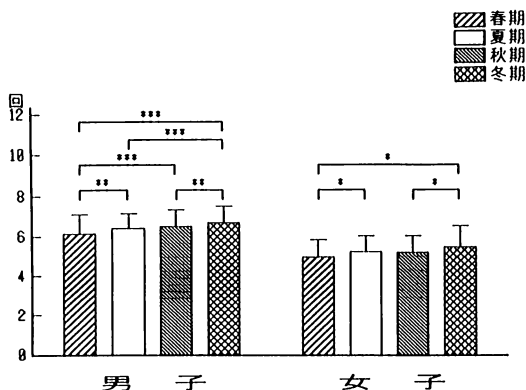


図 1. 「バーピーテスト」平均値推移

図 2 は立位前屈の結果である。男子の平均値は春期から夏期にかけて増加、夏期から秋期にかけて減少、そして秋期から冬期ではふたたび増加するという変化を示した。差の検定では、夏期と秋期、夏期と冬期を除いた全てに危険率 1~0.1%の有意差が得られ、春期と冬期間では1.3cmの向上がみられた。女子の平均値は春期から秋期にかけては僅かに増加したが、秋期から冬期にかけて0.8cmの減少を示すとともに、冬期は測定中最も低い値を示した。しかし差の検定の結果では、いずれの測定時期間においても有意な差はみられず、女子の立位体前屈は年間を通して明らかな変化は認められなかった。

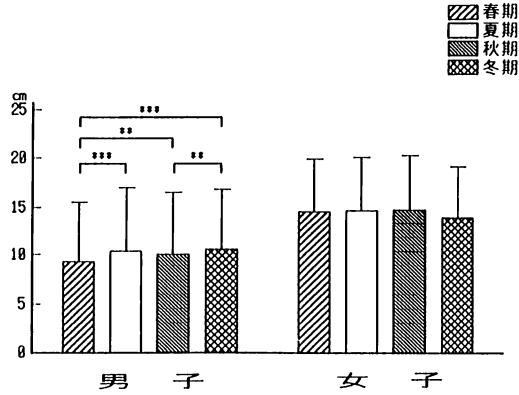


図2. 「立位体前屈」 平均値推移

図3は腕立伏臥腕屈伸の結果である。男子の平均値は春期から冬期にかけて全て増加を示した。差の検定の結果でも、全ての測定期間に危険率5～0.1%の有意差が得られ、春期から冬期にかけては5.7回の向上がみられた。女子の平均値は春期から夏期にかけて増加、秋期では減少、冬期ではふたたび増加した。差の検定では春期と秋期、夏期と冬期を除いた全てに危険率5～0.1%の有意な差が得られた。これより女子の腕立伏臥腕屈伸は前期授業期間の春期から夏期にかけては向上、夏期休暇期間である夏期から秋期では低下、後期授業期間である秋期から冬期にかけては再度向上がみられるという循環を示し、春期と夏期、秋期と冬期の前期授業期間と後期授業期間で各々5.7回と3.8回の向上がみられた。

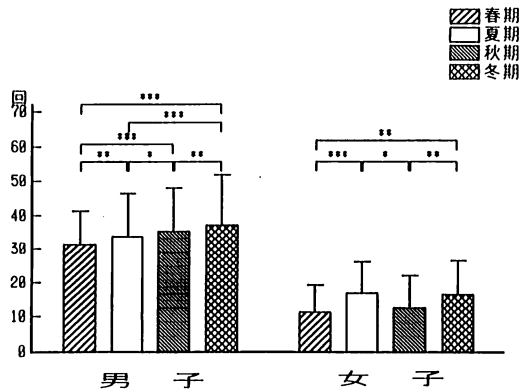


図3. 「腕立伏臥腕屈伸」 平均値推移

図4は握力の結果である。男子の平均値は春期から夏期に増加、夏期から冬期にかけては漸減した。差の検定の結果では、春期と夏期および秋期に各々危険率0.1%と1%の有意差が得られた。これより男子の握力は、春期から夏期にかけて0.31kgの向上がみられ、以降僅かに減少を示し、秋期では夏期での向上を維持したが、冬期には春期の状態まで低下したといえる。女子の平均値は春期から夏期にかけて増加した後に秋期で減少、冬期にふたたび増加を示した。差の検定の結果、春期と夏期および冬期に危険率5%の有意差が得られた。このことから春期と夏期では1.43kgの向上がみられ、夏期以降は横ばい状態だったが、最終的に冬

期では春期より1.72kgの向上がみられた。

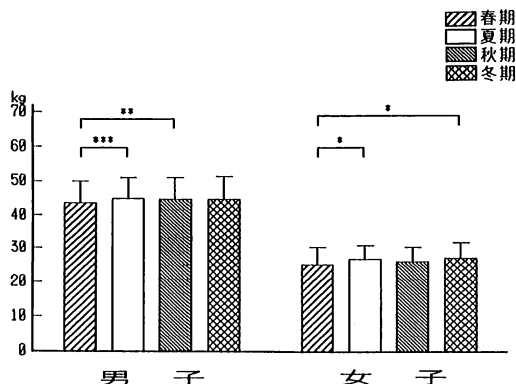


図4. 「握力」平均値推移

図5は踏台昇降運動の結果である。男子の平均値は春期から夏期で増加、秋期に減少、冬期には増加を示した。差の検定では全ての測定時期間に危険率5～0.1%の有意差が得られたことから、春期と夏期の前期授業期間に向上、夏期休暇期間で僅かに低下、後期授業期間ではさらに向上がみられ、最終的には春期から冬期で7.18点の向上がみられた。女子の平均値も男子と同様に春期から夏期で増加、秋期に減少して冬期では増加を示した。しかし差の検定では春期と夏期、春期と秋期、春期と冬期の各々に危険率5～0.1%の有意差がみられたことから、女子の踏台昇降運動では前期授業期間で向上がみられた後は、冬期まではほぼ横ばい状態であったといえる。最終的には春期から冬期において6.08点の向上がみられた。

以上、本研究の全測定者について、測定項目別による測定期別の比較から年間体力の推移について述べた。

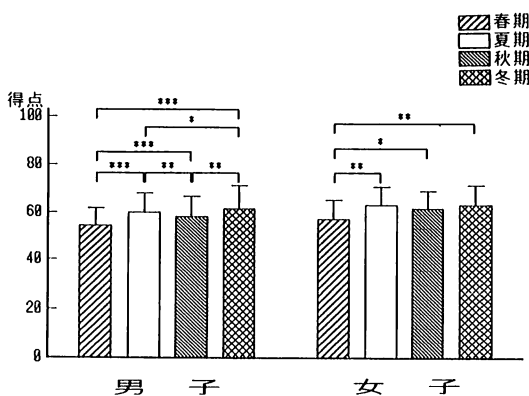


図5. 「踏台昇降運動」平均値推移

2) 授業種目別における男子の年間体力推移

表4は実技授業種目「柔道」における男子の測定項目別、測定時期別の平均値と標準偏差を示したものである。なお表中には測定時期別の差の検定結果も合わせて示した。

「柔道」では、差の検定の結果、バーピーテスト、腕立伏臥腕屈伸および踏台昇降運動の3項目に有意な

表4. 柔道 項目別時期別平均値 n=30

項目 時期	バーピーテスト		立位体前屈		腕立伏臥腕屈伸	
	平均値 (回)	差の検定	平均値 (cm)	差の検定	平均値 (回)	差の検定
春期	6.292(0.829)]**]*]***	10.7(5.4)		32.1(9.6)]*]*
夏期	6.517(0.777)		11.8(5.7)		35.0(13.2)	
秋期	6.442(0.989)		11.7(5.7)		36.3(12.4)	
冬期	6.792(0.890)		11.6(5.3)		36.2(13.4)	
項目 時期	握力		踏台昇降運動		()内は標準偏差 * : p<.05 ** : p<.01 *** : p<.001	
平均値 (kg)	差の検定	平均値 (得点)	差の検定			
春期	44.65(5.60)		54.74(8.20)]**]**]***		
夏期	45.32(5.74)		59.05(8.65)			
秋期	45.67(6.43)		58.49(8.39)			
冬期	45.93(6.06)		62.19(8.97)			

差がみられ、一年間の測定時期における変化のみられた期間が確認された。バーピーテストでは春期と冬期、夏期と冬期、秋期と冬期に各々危険率5～0.1%の有意差が得られたことから、春期から秋期にかけては変化がなく、後期授業期間で向上がみられ、春期からでは0.500回の向上がみられた。腕立伏臥腕屈伸は春期と秋期、春期と冬期で危険率5%の有意差が得られ、春期に対する秋期、冬期の各々に4.2回と4.1回の向上がみられた。踏台昇降運動では春期に対する夏期、秋期、冬期、それに秋期と冬期の間に危険率1～0.1%の有意な差が得られた。これにより、「柔道」では踏台昇降運動において前・後期の授業期間中に成績の向上がみられ、春期に対して冬期では7.45点の向上がみられた。

表5は「ボクシング」の結果である。「ボクシング」はバーピーテスト、腕立伏臥腕屈伸、握力、踏台昇降運動の4項目に有意な差がみられた。バーピーテストでは秋期と冬期間に危険率5%の有意差が得られ、後期授業期間で0.265回の向上がみられた。腕立伏臥腕屈伸は春期、夏期、秋期の各々と冬期との間で危険率1～0.1%の有意な差が得られたことから、春期から秋期にかけての変化はみられなかったが、後期授業期間において向上がみられ、春期に対して冬期では5.8回の向上があった。握力では春期と夏期、春期と秋期に危険率1%の有意差が得られ、夏期授業期間における向上が著しく、春期と夏期間では2.09回の向上がみられた。踏台昇降運動では春期と夏期、夏期と秋期、秋期と冬期、それに春期と冬期の間に危険率1～0.1%の有意差が得られた。これによって踏台昇降運動は前期授業期間で向上、夏期休暇期間に低下した後、さらに後期授業期間で向上し、最終的には春期と冬期の間で7.83点の向上がみられた。

表6は「バレーボール」の結果である。「バレーボール」はバーピーテスト、立位体前屈、踏台昇降運動の3項目に有意な差がみられた。バーピーテストでは春期と秋期および冬期、夏期と冬期に危険率5～0.1%の

二部体育実技受講生の年間体力推移についてII

表5. ボクシング 項目別時期別平均値 n=32

項目 時期	バーピーテスト		立位体前屈		腕立伏臥腕屈伸	
	平均値 (回)	差の検定	平均値 (cm)	差の検定	平均値 (回)	差の検定
春期	6.648(0.929)	*]	9.2 (6.3)		32.7(12.0)	**]]]
夏期	6.586(0.821)		8.6 (6.5)		33.4(13.1)	
秋期	6.594(0.826)		9.3 (6.3)		35.4(14.6)	
冬期	6.859(0.923)		9.5 (6.9)		38.5(15.8)	
項目	握力		踏台昇降運動		()内は標準偏差	
時期	平均値 (kg)	差の検定	平均値 (得点)	差の検定	* : p<.05 ** : p<.01 *** : p<.001	
春期	43.70(6.82)	**] **	54.01 (7.45)	***] ***		
夏期	45.79(6.44)		60.84 (7.85)		61.86 (12.40)	
秋期	45.73(6.55)		56.60 (8.53)			
冬期	43.00(9.35)		61.86 (12.40)			

表6. バレーボール 項目別時期別平均値 n=32

項目 時期	バーピーテスト		立位体前屈		腕立伏臥腕屈伸	
	平均値 (回)	差の検定	平均値 (cm)	差の検定	平均値 (回)	差の検定
春期	6.141(0.838)	**] *] ***	9.3 (6.2)	**] ***] **	30.3 (7.7)	
夏期	6.359(0.715)		10.7(6.1)		29.6 (9.9)	
秋期	6.547(0.584)		9.1(6.5)		29.9 (8.5)	
冬期	6.586(0.698)		10.7(5.7)		31.2 (7.2)	
項目	握力		踏台昇降運動		()内は標準偏差	
時期	平均値 (kg)	差の検定	平均値 (得点)	差の検定	* : p<.05 ** : p<.01 *** : p<.001	
春期	43.20(6.28)		53.74 (7.07)	***] ***] ***		
夏期	43.84(6.12)		60.02 (7.50)		61.11 (8.91)	
秋期	44.05(5.86)		59.58 (8.52)			
冬期	44.22(5.89)		61.11 (8.91)			

有意差が得られたことから、前期授業期間では変化はみられなかったが、後期授業期間での向上がみられ、春期と冬期間では0.445回の向上であった。立位体前屈は春期と夏期、夏期と秋期、秋期と冬期、それに春期と冬期の各々に危険率1~0.1%の有意差が得られ、前期授業期間での向上、夏期休暇期間の低下、後期授業期間での向上がみられた。その平均値は夏期休暇終了時の秋期が最も低い値を示し、前・後期授業終了時の夏期と冬期との差はいずれも1.6cmであった。踏台昇降運動では、夏期、秋期、冬期の3期の各々と春期との間に危険率0.1%の有意な差が得られた。これによって踏台昇降運動は前期授業期間に向上がみられ、以降に変化は生じなかった。最も差のみられた区間は春期と冬期の7.37点であった。

表7は「体力トレーニング」の結果である。「体力トレーニング」では全ての測定項目において有意な差がみられた。バーピーテストは秋期と冬期を除く全ての測定時期間に危険率5~0.1%の有意差が得られ、後期授業期間に明確な変化はみられなかったが前期授業期間の向上は著しかった。また前期と後期では後期の平均値が大きな値を示し、春期と冬期の差は0.865回であった。立位体前屈は夏期、秋期、冬期の3期の各々と春期との間に危険率1~0.1%の有意な差が得られ、前期授業期間には向上がみられたが以降に変化はみられず、春期と夏期との差が2.8cmで最も大きな値であった。腕立伏臥腕屈伸は夏期と秋期、秋期と冬期を除いた全ての測定時期間に危険率5~0.1%の有意差が得られた。前期授業期間の著しい向上の後、冬期までは漸増を示し、春期から冬期では13.0回の向上がみられた。握力と踏台昇降運動は全く同じ変化を示し、春期と夏期、夏期と秋期、秋期と冬期、それに春期と冬期の各々の間に危険率5~0.1%の有意差が得られ、前期授業期間の向上、夏期休暇期間での低下、後期授業期間の向上がみられた。春期と冬期において、握力は1.75kg、踏台昇降運動では7.08点の向上がみられた。

表7. 体力トレーニング 項目別時期別平均値 n=24

項目 時期	バーピーテスト		立位体前屈		腕立伏臥腕屈伸	
	平均値 (回)	差の検定	平均値 (cm)	差の検定	平均値 (回)	差の検定
春期	5.562(1.021)	* ** *** **	8.1(6.1)	*** *** **	33.4(8.8)	*** *** * ***
夏期	6.125(0.714)		10.9(7.1)		41.0(11.9)	
秋期	6.448(0.968)		10.1(6.1)		42.9(11.9)	
冬期	6.427(0.759)		10.2(6.4)		46.4(17.1)	
項目 時期	握力		踏台昇降運動		()内は標準偏差	
	平均値 (kg)	差の検定	平均値 (得点)	差の検定	* : p<.05 ** : p<.01 *** : p<.001	
春期	42.92(6.13)	* ** **	55.48(7.97)	** ** ***		
夏期	44.31(6.15)		60.88(8.93)			
秋期	42.67(6.36)		57.58(6.81)			
冬期	44.67(5.47)		62.56(7.98)			

表8は「フィットネス」の結果である。「フィットネス」ではバーピーテスト、立位体前屈、腕立伏臥腕屈伸、握力の4項目に有意な差がみられた。バーピーテストは春期と冬期、秋期と冬期の間で各々危険率1%と5%の有意な差が得られ、後期授業期間における向上が明らかで、春期と冬期の差は0.666回であった。立位体前屈では春期と冬期の間に危険率5%の有意差が得られた。平均値は春期から冬期にかけて漸増がみられるが、春期と冬期間に3.3cmの明らかな差がみられた。腕立伏臥腕屈伸は秋期と冬期を除く全ての測定時期間で危険率5~0.1%の有意な差が得られた。前期授業期間における向上と前期に対する後期の向上がみられ、春期と冬期での差は8.0回であった。握力では春期と夏期の間に危険率5%の有意差が得られ、その差2.77kgの前期授業期間での向上がみられた。

表8. フィットネス 項目別時期別平均値 n = 9

項目 時期	バーピーテスト		立位体前屈		腕立伏臥腕屈伸	
	平均値 (回)	差の検定	平均値 (cm)	差の検定	平均値 (回)	差の検定
春期	5.528(0.448)	* **	8.4(7.7)	*	23.7(5.8)	* ** ***
夏期	5.917(0.697)		9.4(8.0)		26.3(6.2)	
秋期	5.861(0.668)		10.1(8.8)		30.9(6.1)	
冬期	6.194(0.695)		11.7(7.4)		31.7(10.4)	
項目 時期	握力		踏台昇降運動		()内は標準偏差 * : p<.05 ** : p<.01 *** : p<.001	
平均値 (kg)	差の検定	平均値 (得点)	差の検定			
春期	42.56(6.38)	*	53.22(6.18)			
夏期	45.33(5.08)		56.01(6.55)			
秋期	44.22(5.26)		58.28(11.35)			
冬期	44.78(4.81)		56.28(6.81)			

4. 考察

本研究では、前期授業と後期授業の各々の授業開始時と終了時の計4回の体力測定結果から体育実技受講生の年間体力推移について検討した。本研究で得られた全被験者の年間体力変化を整理すると大きく次の5つのパターンに分類できた。

- (1) 前期授業期間、夏期休暇期間、後期授業期間の全てが向上。
- (2) 前期授業期間と後期授業期間が向上、夏期休暇期間は変化なし。
- (3) 前期授業期間と後期授業期間が向上、夏期休暇期間は低下。
- (4) 前期授業期間は向上、夏期休暇期間と後期授業期間は変化なし。

(5) 前期授業期間、夏期休暇期間、後期授業期間の全てに変化なし。

全被験者の結果では、立位体前屈の女子において一年を通じて明確な変化はみられず、上記の(5)を示したが、その他の項目については上記中(1)~(4)のいずれかのパターンを示した。これを測定項目別、男女別に示すと次のようになる。

- (1)……腕立伏臥腕屈伸 (男子)
- (2)……バーピーテスト (男子、女子)、立位体前屈 (男子)
- (3)……腕立伏臥腕屈伸 (女子)、踏台昇降運動 (男子)
- (4)……握力 (男子、女子)、踏台昇降運動 (女子)
- (5)……立位体前屈 (女子)

上記の(1)~(4)のパターンについてみると前期授業期間は全て「向上」である。夏期休暇期間は「低下」、「変化なし」、「向上」の3種類である。夏期休暇期間における「低下」は予想できることであるが、「変化なし」と「向上」は前期授業の影響と休暇期間中における課外活動や労働を含むプライベートな生活活動の影響が考えられる。後期授業期間については「変化なし」と「向上」の2種類である。後期授業期間における「変化なし」については、夏期休暇の影響や前期授業とは異なった授業内容の実施等が考えられる。

以上のように全被験者の年間体力推移を体力変化のパターン分類から整理したが、立位体前屈の女子を除いた全測定項目において前期授業期間に向上がみられたことと、後期授業期間についてもその2/3の測定項目で向上がみられたことから、現在の大学体育が青年期の体力の維持、向上に強く関与していることが示唆された。

授業種目別の結果では、各授業種目において5項目中3~5の測定項目で変化がみられた。各測定項目別に変化のみられた授業種目を示すと下記のとおりである。

- (a) バーピーテスト……柔道、ボクシング、バレーボール、体力トレーニング、フィットネス
- (b) 立位体前屈……バレーボール、体力トレーニング、フィットネス
- (c) 腕立伏臥腕屈伸……柔道、ボクシング、体力トレーニング、フィットネス
- (d) 握力……ボクシング、体力トレーニング、フィットネス
- (e) 踏台昇降運動……柔道、ボクシング、バレーボール、体力トレーニング

上記にみられた授業種目別による測定項目の変化は、全て先の(1)から(4)のパターンのいずれかに分類されるものであり、さらに前期と後期の授業期間中に「低下」を示した測定項目はいずれの授業種目においてもみられなかった。また、本研究では測定項目の中から敏捷性、柔軟性、筋持久力、筋力、心肺持久力の各々について各1項目を選び検討をおこなったが、授業種目別の年間体力推移で変化のみられた測定項目には、授業種目によって異なる結果がみられた。これは各授業種目における授業内容の特徴を反映したものと推察され、このことから大学体育が青年期の体力の維持、向上にあたって、体力の項目別の特徴を持った関与の可能なことが示唆された。

本研究では体育実技受講生を対象に、前期と後期の各体育実技授業期間の開始時と終了時における4回の

体力測定の結果から、体育実技受講生の年間体力推移と体育実技授業との関連について検討をおこなった。その結果、全被験者における年間の体力変化のパターン分類から、大学体育が青年期の体力の維持、向上に強く関与していることが示唆されるとともに、測定項目別による授業種目の分類からは体力の項目別に特徴を持った関与の可能なことが示唆された。

参考文献

- 1) 体育科教育委員会編「体育学実験・演習概説」大修館書店 1970年
- 2) 東京都立大学体育学研究室「日本人の体力標準値第4版」不味堂出版 1989年
- 3) 松本三紀雄、渡辺政史、野田亘「二部正課体育授業の運動負荷について」
法政大学体育研究センター紀要第4号P55～60 1986年
- 4) 松本三紀雄、渡辺政史、野田亘、杉江義刀「学生の体格及び心肺持久性について」
法政大学体育研究センター紀要第5号P71～78 1987年
- 5) 松本三紀雄、渡辺政史「二部体育実技受講生の疲労について」
法政大学体育研究センター紀要第6号P72～97 1988年
- 6) 松本三紀雄、渡辺政史、野田亘、杉江義刀「二部体育実技受講生の年間体力推移について」
法政大学体育研究センター紀要第7号P55～63 1989年